Câmaras Modulares

Manual de operação e manutenção

São Rafael
Câmaras Frigoríficas

1. CÂMARA FRIGORÍFICA

1.1. DESCRIÇÃO

1.1.1. PAINÉIS

• As câmaras são formadas por painéis modulares fixados pelo lado interno, por meio de ferramenta especial.
• Revestimento interno e externo dos painéis laterais e teto em chapas metálicas nas opções Aço Inoxidável, Alumínio Lavrado Stucco natural ou pré-pintado, Chapa Galvanizada ou Chapa Galvanizada pré-pintada.
• Vedante em espuma de PVC nas junções dos painéis.
• Isolamento térmico de todos os painéis com espuma rígida de poliuretano, densidade 38 kg/m^3 e coeficiente de transmissão de calor K=0.018 Kcal/h.mºC.

1.1.2. PORTAS GIRATÓRIAS

• Tipo giratória de embutir, sentido de abertura direito ou esquerdo (conforme projeto), com sistema de auto-fechamento.
• Estrutura da porta e perfis de PVC.
• Revestimento interno idem ao dos painéis.
• Isolamento térmico idem ao dos painéis.
• Dobradiças com buchas cames de nylon auto lubrificantes.
• Gaxetas magnéticas apoiadas em perfis de aço inox ferrítico.
• Resistência de aquecimento anti-condensação sob apoio das gaxetas (somente nos compartimentos com temperatura menor que +2ºC).
• Puxador de PVC com fechamento externo por chave e com dispositivo de abertura interno de emergência.

• Mola-gás para amortecimento e pressão de fechamento.
• Borracha varredora dupla para vedação interior.

1.1.3. PORTAS DE CORRER

Construída interna e externamente em Aço Inoxidável espessura 0,95 mm com acabamento escovado, Alumínio com acabamento Stucco ou Pré-pintada na cor branca. Isolação térmica idêntica à aplicada aos painéis. Opcional chapa de reforço em duralumínio lavrado espessura 2,0 mm Equipada com:

- Marco integrado aos painéis modulares, com break de PVC, para evitar condensação.
- Gaxetas de borracha sintética, adequadas para garantir perfeita vedação entre a porta e o marco.
- Acionamento manual constituído por conjunto de trilho de alumínio / suportes / roldana / guias / puxador marca CAFF (Espanha) ou similar, o qual proporciona um movimento de abertura / fechamento leve e preciso.
- Nos compartimentos que operem com baixa temperatura, o marco é equipado com resistências elétricas de aquecimento (sistema de anticondensação).
- Travamento opcional, para instalação de cadeado com abertura interna de emergência.
- Acionamento elétrico opcional, equipado com diversos recursos de automatização.

Recomendação importante: os operadores da câmara devem ser orientados com relação aos procedimentos para "Saída de Emergência".

1.1.4. PORTAS EXPOSITORAS

Para congelados e resfriados. Marca ANTHONY (U.S.A.), modelo 101 LT-Alta Performance, dimensão nominal 30" x 67"; dimensão da porta: Largura 759 x Altura 1.653 mm. Equipada com:

- Três vidros temperados.
- Vidro externo com camada condutiva de baixa potência, anticondensação.
- Vidro intermediário com camada reflexiva de calor.
- Esquadrias com resistências elétricas anticondensação de baixa potência.
- Sentido de abertura reversível.
- Dobradiças de auto-fechamento com sistema Torque Master que permite regulagem de torque e alinhamento das portas.
- Gaxetas magnéticas.
- Puxador cromado.
- Molduras em Alumínio anodizado, com perfil estreito para máxima visualização do produto exposto.
- Sistema de iluminação tipo ELS Connection (Electronic Light System).
- Reatores eletrônicos que aumentam a luminosidade das lâmpadas T-8, reduzem o consumo de energia e mantêm o nível de iluminação inalterado, mesmo a baixas temperaturas, sem a ocorrência de flicker. Permitem, também, o "start-rápido" a baixas temperaturas.
- Sistema ótico e de proteção mecânica das lâmpadas que proporciona melhor distribuição de luz nas prateleiras e reduz, sobremaneira, o ofuscamento a que está sujeito o cliente.
- Conjunto de prateleiras tipo 4 colunas com cestos aramados, pintados com epoxi-branco de alta resistência.
- Dimensões dos cestos: Largura 757 x Profundidade 686 mm.
- Regulagem de altura: A cada 38 mm, com posição horizontal ou inclinada 15º.
- Capacidade de cada cesto: 90 Kg.
- Opcionais:
  - Sistema P.O.M. para chaveamento individual das portas.
  - Cestos tipo dispenser para latas e garrafas, com alimentação por gravidade.

1.1.5. ILUMINAÇÃO

- Luminária à prova de vapor com lâmpadas incandescentes.
- Interruptor com sinaleiro luminoso.

1.2. OPERAÇÃO

1.2.1. CARREGAMENTO DO PRODUTO

- Certifique-se da temperatura de entrada dos produtos (ver condições operacionais).
- Ao entrar na câmara, o operador deverá usar agasalho apropriado.
- O carregamento deve ser feito o mais rápido possível.
- A entrada dos produtos deve ser feita pela portinhola (quando houver) .
- A arrumação dos produtos deve obedecer uma forma de proporcionar boa circulação do ar. As embalagens precisam ficar desencostadas das paredes (aproximadamente 3cm), do teto (aproximadamente 50cm) e, na medida do possível, ter algum espaço entre si. Os produtos não podem bloquear a saída nem o retorno do ar dos evaporadores.
- Os produtos e as prateleiras devem ser arrumados de maneira a não danificar a tubulação do(s) dreno(s) e/ou sua refrigeração.

1.2.2. ILUMINAÇÃO INTERNA

• O interruptor, instalado ao lado da porta, aciona a iluminação interna. Quando o interruptor estiver aceso indica que a iluminação interna também estará.

1.2.3. PORTA

• A abertura externa das portas é feita apenas pelo puxador. Certifique-se que a fechadura não se encontra trancada. Nos primeiros graus de abertura, a porta apresenta uma certa resistência devida à liberação das gaxetas magnéticas e da mola-gás instalada no alto da porta.

• Devido o tipo de dobradiça, a porta tende a fechar-se sozinha quando aberta até 90º. Para manter a porta aberta, deve-se girá-la até 180º.

• O fechamento externo deve ser efetuado apenas impulsionando-se a porta.

• A abertura, pelo lado interno, é feita apenas empurrando-se a porta para fora, pelo lado contrário ao das dobradiças. No caso da porta estar trancada, a abertura é feita pelo dispositivo de emergência (lingueta interna da fechadura).

1.3. MANUTENÇÃO

1.3.1. ILUMINAÇÃO INTERNA

• Para trocar a lâmpada deve-se desligar o disjuntor, evitando eventual choque elétrico. Desparafuse a grade da luminária e, em seguida, o vidro. Troque a lâmpada e monte a luminária novamente, certificando-se que a guarnição da borracha do vidro esteja bem ajustada, para evitar a entrada de vapor d’água.

• Para trocar o interruptor luminoso deve-se desligar o disjuntor de iluminação da câmara no quadro geral. Retire o "espelho " e solte o interruptor. Solte os fios e religue o novo interruptor, tomando cuidado para não mudar a posição dos mesmos. Remonte o espelho e religue o disjuntor.

1.3.2. PORTA

• Mantenha as gaxetas magnéticas e respectivos encostos de aço inox sempre limpos. Use álcool.

• Verifique, constantemente, o estado das gaxetas magnéticas e das borrachas varredoras da parte inferior da porta.

• Verifique, igualmente, o funcionamento do dispositivo de abertura interna de emergência e do funcionamento da mola-gás.

1.4. LIMPEZA

• Para a limpeza da câmara frigorífica, utilizar pano úmido e detergente neutro, não aplicar jatos d'água, principalmente nas emendas entre os painéis.

• Na limpeza e sanitização da câmara frigorífica, recomendamos que não seja utilizado nenhum produto a base de cloro, uma vez que estes causarão manchas de oxidação tanto em painéis de alumínio quanto em painéis de aço inox.

• Os produtos abaixo são indicados para a limpeza de câmaras, e atendem às normas da Vigilância Sanitária:

- Ecolab

P3 Nexobil - detergente para limpeza de alumínio e aço inox
Triquart B - sanitizante a base de Quaternário de Amônia

- Nippon

Neutergem DNHG - detergente para limpeza de alumínio
Prodigy NP 3 - detergente para limpeza de aço inox
Ni – Tex GF 40 - sanitizante a base de Quaternário de Amônia

1.5. COMPONENTES

1.5.1. MOLA GÁS: Localizada na parte superior externa da porta, auxilia seu fechamento.

1.5.2. GAXETA MAGNÉTICA: Localizada no lado interno da porta, serve como vedação, para que não haja "perda" de frio.

1.5.3. VÂLVULA DE ALÍVIO: Localizada no painel próximo à porta, equaliza as pressões interna e externa à câmara. Utilizada somente em compartimentos com degelo elétrico.

1.5.4. BORRACHA VARREDORA: Localizada na parte inferior da porta, serve como vedação.

1.5.5. FECHADURA:
Localizada a meia altura da porta, serve para trancá-la.

1.5.6. CONTROLADOR: Não existe uma posição definida, apenas toma-se o cuidado para que o local escolhido dê condições de leitura da temperatura.

1.5.7. RESISTÊNCIA SILICONE: Localizada sob o perfil de apoio das gaxetas, evita a formação de gelo ou condensação de água no mesmo. Utilizada em compartimento com degelo elétrico.

2. SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO (CONGELADOS OU RESFRIADOS)

2.1. DESCRIÇÃO

• Este sistema garante a manutenção da temperatura de conservação dos produtos dentro dos limites preestabelecidos nos dados operacionais. Lembre-se que a manutenção dessas temperaturas também depende do correto procedimento do carregamento do produto, como já explicado neste Manual.

O sistema é composto de Unidade(s) Condensadora(s) na casa das máquinas; Unidade(s) Evaporadora(s) instaladas dentro das câmaras; Tubulações de Gás e Fiação para Interligação dos Componentes; Quadro de Comando de Resfriados, instalados, geralmente, sobre a(s) câmara(s); Quadro de Comando de Congelados, instalados junto à(s) Unidade(s) Condensadora(s).

• As Unidades Evaporadoras são do tipo compactas e instaladas no teto da câmara, sempre que possível, o mais afastado da porta. O Evaporador do compartimento com temperatura menor que 2ºC é equipado com resistências elétricas de aquecimento para efetuar o degelo. Obs.: pode ocorrer a existência de mais de um sistema por compartimento.

2.2. OPERAÇÃO

• Em condições normais de operação, todo o sistema é controlado automaticamente. Para tanto, é necessário que a chave comutadora esteja na posição "liga", e que o disjuntor do quadro geral seja acionado, ocorrendo:

- Start do forçador-de-ar do evaporador;
- Abertura da válvula solenóide;
- Elevação da pressão de sucção até o limite regulado;
- Acionamento do Pressostato, ligando o compressor e o ventilador do condensador.

2.2.1. PARADAS POR TEMPERATURA

• Quando a temperatura da câmara atinge o set point pré-regulado no controlador:

- O forçador do evaporador permanece ligado;
- A válvula solenóide fecha, recolhendo todo o gás para o reservatório;
- A pressão de sucção desce até o limite pré-regulado;
- O Pressostato desliga o compressor e o ventilador do condensador.

2.2.2. PARADA PARA DEGELO (CÂMARA DE CONGELADOS)

• Ocorre de tempos em tempos, em intervalos pré-regulados no controlador. Este procedimento permite:

- Desligar o forçador;
- Fechar a válvula solenóide;
- Fazer com que a pressão de sucção desça – o Pressostato desliga o compressor e o ventilador do condensador;
- Ligar a resistência de aquecimento do evaporador.

2.2.3. PARTIDA POR FIM DE DEGELO (CÂMARA DE CONGELADOS)

• Ocorre quando a temperatura do evaporador atinge um limite que assegura o derretimento de todo o gelo da serpentina:

- A sonda de degelo do evaporador corta o ciclo;
- Desliga-se a resistência de aquecimento do evaporador;
- A válvula solenóide abre;
- A pressão de sucção sobe;
- O Pressostato liga o compressor e o ventilador de congelados;
- O forçador liga depois de resfriada a serpentina.

OBSERVAÇÕES:
• Durante as paradas do compressor por temperatura ou degelo, é normal que ele ligue por alguns instantes, 02 ou 03 vezes. Isso ocorre devido à equalização do gás-refrigerante;
• Na partida inicial, ou após paradas por tempo superior a 08:00 horas, as resistências do cárter deverão ser energizadas, no mínimo, 04:00 horas antes do início de operação.

2.3. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

2.3.1. ITENS DE VERIFICAÇÃO

• Nível de óleo do compressor. Com o sistema parado por pelo menos 05 minutos, o nível do visor do cárter deverá estar acima da metade.
• Verificar se não permanece alguma quantidade de gelo nas aletas e na bandeja do evaporador, após o término do ciclo de degelo.
• Verificar se a tubulação do dreno está desobstruída. Após l0 minutos de degelo, deve sair alguma quantidade de água pelo sifão.
• Verificar se nenhum tipo de objeto ou lixo está obstruindo a saída do sifão do dreno.

• Manter limpo todos os componentes da unidade condensadora. Isso facilita as manutenções.

• Manter limpo e desobstruído o condensador. Sujeira nas aletas prejudica enormemente o rendimento e o funcionamento da máquina. Use escova com dureza média e detergente neutro ou desengraxante.

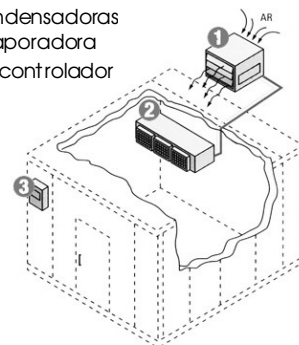
• Verificar se há vazamento de óleo em algum componente, tais como, conexões, soldas, juntas, válvulas, selos-de-vedação etc.

• Vazamento de óleo geralmente significa, também, vazamento de gás.
• Verificar todos os parafusos de fixação do sistema, principalmente da unidade condensadora.
• Verificar se existe algum ruído anormal nas unidades evaporadoras e na unidade condensadora.

2.4. COMPONENTES

2.4.1. UNIDADES CONDENSADORAS

- Compressor hermético.
- Condensador a ar.
- Pressostato de alta e baixa (rearme manual Pelo botão verde "Reset").
- Filtro secador.
- Visor de líquido.
- Tanque de líquido.
- Ventilador.

1. unidade condensadoras
2. unidade evaporadora
3. termômetro controlador

2.4.2. UNIDADE EVAPORADORA

- Válvula de expansão
- Válvula solenóide
- Ventiladores
  (também denominado forçador)
- Grade difusora
- Dreno
- Resistência de aquecimento na serpentina
  (p/ compartimentos com temperatura menor que +2ºC)
- Resistência de aquecimento na bandeja
  (p/ compartimentos com temperatura menor que +2ºC)
- Sonda de degelo no evaporador
  (p/ compartimentos com temperatura menor que +2ºC)

3. QUADRO DE COMANDO

3.1. MANUTENÇÃO

3.1.1. ÍTENS DE VERIFICAÇÃO

- Verificar a fixação de todos os conectores e bornes de fios.
- Manter o esquema elétrico sempre dentro do quadro.
- Manter a porta do quadro constantemente fechada.

3.1.2. GENERALIDADES

- Todos os motores e resistências de degelo possuem os seus respectivos contatores. As bobinas e os contatores podem ser substituídos separadamente em caso de quebra, desde que o corpo da chave esteja em condições.
- Todos os motores, resistências de aquecimento, comando e iluminação são protegidos por disjuntores.

4. PESQUISA DE AVARIAS

4.1. ANÁLISE DE DEFEITOS - CAUSAS E SOLUÇÕES - GUIA DE PESQUISA DE AVARIAS

Alguns conceitos aqui apresentados são de caráter fundamentalmente prático, auxiliando nas soluções de problemas corriqueiros em equipamentos de refrigeração. Assim, orientamos o operador de câmaras a atuar nessas oportunidades, resolvendo a questão ou fornecendo um diagnóstico mais preciso ao chamar a assistência técnica.

Inicialmente, seguem as recomendações preventivas para uma correta operação do equipamento, otimizando seu uso. São estas:

- As voltagens nominais de alimentação não devem sofrer alterações superiores a 10%;
- Sempre que houver carregamento ou retirada de mercadoria das câmaras, evite fazê-lo quando a temperatura interna estiver acima da temperatura normal de operação;
- Otimizar ao máximo o tempo que a(s) porta(s) fica(m) aberta(s);
- Não impedir o fluxo de ar do evaporador com mercadorias;
- Nunca mexer no termostato sem autorização.

5. GARANTIAS

5.1. VALIDADE:

- Painéis: 01 (hum) ano.
- Portas (giratórias, correr, expositoras): 01 (hum) ano.
- Componentes da porta: 180 (cento e oitenta) dias.
- Sistemas de refrigeração: 180 (cento e oitenta) dias.

Nota: os prazos são contados a partir do término da instalação, ou acrescidos de 30 (trinta) dias a contar da data da emissão da nota fiscal de venda, prevalecendo o que ocorrer primeiro.

5.2. COBERTURA:

Estão cobertos pela garantia:

- Qualquer defeito de fabricação e montagem nos serviços e peças;
- Transporte de peças, bem como, locomoção e refeições de mecânicos dentro da grande São Paulo.

5.3. EXCLUSÕES:

Estão exclusos da garantia:

- Gás-refrigerante;
- Defeitos na parte elétrica, no que tange a peças e mão-de-obra, decorrentes de problemas com rede de alimentação, bem como, uso inadequado de todo o sistema;
- Defeitos decorrentes da não obediência dos procedimentos de manutenção preventiva que constam neste Manual de Operação;
- Defeitos decorrentes de intervenções efetuadas por pessoas não credenciadas pela SÃO RAFAEL;
- Lâmpadas de qualquer tipo;
- Vidros de qualquer tipo;
- Transporte de peças, bem como, locomoção, estadia e refeições de mecânicos fora da grande São Paulo.

Obs.: Necessário e de responsabilidade do cliente a supervisão diária da(s) temperatura(s) da(s) câmara(s).

Nota: os termos acima descritos somente serão válidos quando a totalidade dos produtos comprados for instalada pela própria SÃO RAFAEL, ou por um de seus credenciados.

6. ASSISTÊNCIA TÉCNICA

• Regime permanente, executada por técnicos especializados, instruídos e controlados por nosso Centro de Assistência a Clientes.
• Preventiva e corretiva, por meio de contrato de manutenção (opcional).
• A prestação de serviços de assistência, durante e fora do período de garantia, é oferecida pela própria SÃO RAFAEL, ou pelo seu representante credenciado para a região. Na maioria das vezes, o representante é, também, o responsável pela instalação.
• As peças e acessórios utilizados são originais, sendo fabricados com o uso de ferramentas próprias e adequadas.
• A SÃO RAFAEL conta, também, com uma rede (em expansão) de técnicos credenciados em várias loca-lidades do Brasil.
• Nas praças onde a SÃO RAFAEL ainda não possua representantes credenciados, será oferecido um treinamento a técnicos de refrigeração indicados pelo cliente.

Para vendas de partes, peças e solicitação de Assistência Técnica entre em contato nos seguinte telefones:

(11) 4652-7900, (11) 2294-6633, (11) 97260-5400 e (11) 97276-6667

Ou pelo e-mail:

at@saorafael.com.br

Sistema de apoio disponível aos sábados, domingos e feriados, das 7h30 às 17h00 (em situações emergenciais, prefira o contato via um dos telefones ao contato via e-mail).

Este manual se aplica a todas as nossas câmaras e contêm informações sobre todos os opcionais disponíveis. Portanto, você poderá encontrar informações sobre itens não selecionados para a sua câmara.